

Dosing device

Publication number: EP1316365 (A2)

Publication date: 2003-06-04

Inventor(s): FUCHS KARL-HEINZ [DE] +

Applicant(s): PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE] +

Classification:


- **international:** B05B11/00; B67D7/22; G01F11/02; B05B11/00; B67D7/22; G01F11/02; (IPC1-7): A61M15/00; B05B11/00; G01F11/02


- **European:** B05B11/00B7; G01F11/02B4


Application number: EP20020023171 20021016


Priority number(s): DE20011059692 20011129


Also published as:

 EP1316365 (A3)

 EP1316365 (B1)


 US2003100867 (A1)


 US7306116 (B2)


 ES2276881 (T3)


more >>

Cited documents:

 DE4030530 (A1)

 EP0472985 (A2)

 DE4021263 (A1)

 DE3302160 (A1)

Abstract of EP 1316365 (A2)

A non-rotatable, liftable actuating element (1) is mounted on the device body. A rotary counting ring (7) is forcibly coupled as a function of the lifting movement of the actuating element. The upper face (16) of the ring serves to block the further actuation of the device after a given number of counting steps.

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide



(11) EP 1 316 365 A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2003 Patentblatt 2003/33

(51) Int. Cl.: B05B 11/00

(21) Anmeldenummer: 02023171.8

(22) Anmeldetag: 16.10.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstattungsstellen:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Fuchs, Karl-Heinz
78115 Radolfzell (DE)
(74) Vertreter: Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Douclet & Partner
Postfach 10 40 58
70035 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 29.11.2001 DE 10159692

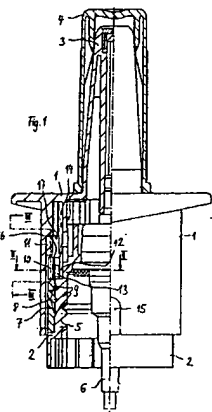
(71) Anmelder: Ing. Erich Pfeiffer GmbH
78115 Radolfzell (DE)

(54) Dosiervorrichtung

(57) Eine Dosiervorrichtung mit einem ortsfesten Grundkörper (2) sowie mit einem an dem Grundkörper (2) verdrehgesichert und hubbeweglich gelagerten Betätigungselement (1), sowie mit einer Zählvorrichtung für die Betätigungshöhe, die einen abhängig von einer Hubbewegung des Betätigungselementes (1) ausgekoppelten Zählring (7) aufweist, und mit wenigstens einem Spermittel (16, 17) zum Blockieren des Betätigungselementes (1) nach einer vorgegebenen Anzahl von Betätigungshöhen ist bekannt.

Erfindungsgemäß ist das wenigstens eine Spermittel (16, 17) dem Zählring (7) derart zugeordnet, dass der Zählring mehr als eine volle Umdrehung durchführen kann, bevor das Betätigungselement (1) blockiert wird.

Einsetz für die Dosierung zerstückelter Medien.



Printed by Jouve, 77001 PARIS (FR)

3

EP 1 316 365 A2

4

[0010] Mit einer Dosiervorrichtung nach Fig. 1 bis 3 ist eine Zerstübelung und dosierte Ausbringung eines pharmazeutischen Mediums vorgesehen. In gleicher Weise kann die Dosiervorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 auch für andere Medien unterschiedlicher Art eingesetzt werden. Die Dosiervorrichtung weist einen Grundkörper 2 auf, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel als auf ein Behälter wie insbesondere eine Flasche aufschraubbare Schraubkappe gestaltet ist. Hierzu weist die Schraubkappe ein Innengewinde 5 auf, das auf einen entsprechenden Außengewinde eines Halses eines Behälters aufschraubbar ist. Im aufgeschraubten Zustand ist der Grundkörper 2 stationär positioniert. Relativ zu dem Grundkörper 2 ist ein Betätigungselement 1, vorliegend in Form eines Nasenspraysprays, hubbeweglich und verdrehgesichert auf dem Grundkörper 2 gelagert. Die Hubbewegung des Betätigungselementes 1 erfolgt über eine Mittellängsachse des Grundkörpers 2, die strichpunktiert dargestellt, jedoch nicht mit Bezugszeichen versehen ist. Das Betätigungselement 1 weist einen nach oben ragenden Fortsatz auf, der an seinem oberen Stirnende eine Zerstübelung 3 besitzt. Der Fortsatz wird von einer Verschlusskappe 4 verschlossen. Das Betätigungselement 1 weist in seinem unteren Bereich einen Mantel auf, der den Grundkörper 2 über einen Teil seiner Höhe umgibt. Im Bereich seiner Oberseite ist der Mantel mit horizontalen Aufwärtsschritten versehen, die in den Nasenspraysprays aufsteigenden Luftströmen dienen als Antriebskräfte für Finger einer Hand einer Person, um eine entsprechende Pumpbewegung auf das Betätigungselement 1 und damit auf die gesamte, vorliegend als Kolbenpumpe ausgeführte Dosiervorrichtung auszuüben.

[0011] Das Betätigungselement 1 ist mit Hilfe von axial, d.h. parallel zur Mittellängsachse des Grundkörpers 2, verlaufenden Führungsrippen und -nuten 14 hubbeweglich und verdrehgesichert geführt. Zusätzlich sind die Führungsrippen und -nuten über entsprechende, nicht näher bezeichnete Führungselemente in einer oberen Endposition des Betätigungselementes 1 in Ausrichtung fächerförmig miteinander in Verbindung, wodurch eine obere Antriebskraft für das Betätigungselement 1 erzielt wird. Dadurch wird das Betätigungselement 1 durch Federkräfte einer an sich bekannten Pumpenmechanik in unbestimmtem Zustand gegen den im geblockten Zustand gefordert gehalten.

[0012] Das Betätigungselement 1 wirkt auf die als Kolbenpumpe ausgeführte Pumpenmechanik 8, deren Ausgestaltung in die nicht dargestellte Speicherbehälter ragt.

[0013] Zwischen dem Grundkörper 2 und dem Mantel des Betätigungselementes 1 ist ein Zählring 7 angeordnet, der mittels eines Innengewindes 8 an einem korrespondierenden Außengewinde 9 am Außenmantel des Grundkörpers 2 wendelförmig beweglich geführt ist. Der Zählring 7 weist in seinem oberen Randbereich außen-

sprechende Zähne der Axialverzahnung 10 gegen axial nach oben ab und weisen jeweils - in Umfangsrichtung - auf der gleichen Seite eine schräg verlaufende Zahnflanke auf. Korrespondierend hierzu ist innerseitig an dem Mantel des Betätigungselementes 1 eine entsprechende Anzahl von Zähnen einer weiteren Axialverzahnung 11 vorgesehen, die elastisch an dem Betätigungselement 1 angeformt ist. Die Zähne der Axialverzahnung 11 sind entsprechend entgegengesetzt zur Axialverzahnung 10 nach unten gerichtet. Jeder Zahn weist eine entsprechend korrespondierende schräge Zahnflanke auf. Die Axialverzahnungen 10 und 11 sind derart axial übereinander angeordnet, dass bei einer Hubbewegung des Betätigungselementes 1 nach unten die Zähne der oberen Axialverzahnung 11 mit ihren schrägen Zahnflanken auf die korrespondierenden schrägen Zahnflanken der unteren Axialverzahnung 10 auftrifft und so auf den Zählring 7 eine Kraft in Umfangsrichtung auslöst. Aufgrund der Zwangsführung des Zählrings 7 entlang der Schrauben- oder Wendelführung wird der Zählring 7 somit zum einen in Umfangsrichtung um einen bestimmten Betrag verdreht und zum anderen entlang der Steigung der als Gewinde gestalteten Führungsrippe 8, 9 nach oben oder nach unten bewegt. Die Federkräfte 13 und die Stützverzahnung 12 bilden in Verbindung mit den Axialverzahnungen 10, 11 Wellenschaltmittel für den Zählring, die den Zählring in Zählrichtung schrittweise bewegen. Somit wird eine Schrittmechanik zur Bewegung des Zählrings 7 gebildet. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht bei einem Innendurchmesser des Zählrings 7 von 23mm vor.

[0014] Im oberen Randbereich des Zählrings 7 ist innerseitig die zylindrische Halsverzahnung 10 definiert, die auf Höhe der Axialverzahnung 10 eine definierte Anzahl von Federzähnen 13 vorgesehen, die gemäß Fig. 2 schräg ausgerichtet sind und mit einer korrespondierenden Stützverzahnung 12 am Außenmantel des Grundkörpers 2 zusammenwirken. Die Federzähne 13 in Verbindung mit der Stützverzahnung 12 gewährleisten, dass der Zählring 7 lediglich in einer axialen Drehrichtung drehbar ist. In der entgegengesetzten Drehrichtung sperren die Federzähne 13 und die Stützverzahnung 12 eine entsprechende Drehbewegung des Zählrings 7. Die Federzähne 13, die Stützverzahnung 12 und die Axialverzahnungen 10, 11 sind derart aufeinander abgestimmt, dass bei einer Hubbewegung des Betätigungselementes 1 der Zählring 7 jeweils um einen einzelnen Zählschritt weiterbewegt wird und nicht mehr in die ursprüngliche Lage zurückgefahren werden kann. Die Federzähne 13 blockieren Drehbewegungen des Zählrings 7 entgegen der definierten Zählrichtung.

[0015] Der Zählring weist an seinem Außenmantel eine Nummerierung der fortlaufenden Zählschritte auf, wobei die Zählrichtung beim vorliegenden Ausführungsbeispiel entsprechend der Steigung des Führungsrippens, insbesondere mit- oder gegenläufig, wendelförmig längs des Au-

1

EP 1 316 365 A2

2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung mit einem Grundkörper sowie mit einem an dem Grundkörper verdrehgesichert und hubbeweglich gelagerten Betätigungselement, sowie mit einer Zählvorrichtung für die Betätigungshöhe, die einen abhängig von einer Hubbewegung des Betätigungselementes zwangsgelagerten Zählring aufweist, und mit wenigstens einem Spermittel zum Blockieren des Betätigungselementes nach einer vorgegebenen Anzahl von Betätigungshöhen.

[0002] Eine solche Dosiervorrichtung ist für unterschiedliche Medien insbesondere in gestillter oder flüssiger Form einsetzbar. Unter flüssiger Form sind neben flüssigen Medien insbesondere auch zähflüssige, gelartige oder auch pulverförmige Medien zu verstehen.

[0003] Aus der DE 35 02 180 A1 ist eine Dosiervorrichtung bekannt, die als mündungslose, elastisch wirkende Kolbenpumpe gestaltet ist. Beim Betätigungshub wird eine bestimmte Menge eines Stoffes, insbesondere in zerstückelter Form, ausgegeben. Eine derartige Dosiervorrichtung wird insbesondere für die Dosierung von Pharmazeutika für medizinische Zwecke eingesetzt. Um zu gewährleisten, dass für die medizinische Anwendung keine Umstände übermäßig schwierig oder eine Einnahme zu lange oder zu kurz durchgeführt wird, ist die Dosiervorrichtung mit einer Zählvorrichtung versehen. Die Zählvorrichtung weist einen Zählring auf, der axial um einen Grundkörper herum drehbar gelagert ist. Die Dosiervorrichtung wird durch ein Betätigungselement mittels einer Schrittmechanik manuell in Gang gesetzt, das relativ zu dem Grundkörper hubbeweglich und verdrehgesichert gelagert ist. Der Zählring ist mit dem Betätigungselement derart zwangsgelagert, dass bei einer Hubbewegung des Betätigungselementes der Zählring pro Betätigungshub um jeweils eine Zählstelle in Umfangsrichtung weiter rückt. Dem Zählring ist ein Anschlag zugeordnet, der die Drehbewegung in Umfangsrichtung des Zählrings auf einen Drehwinkel begrenzt, der geringer als 360° ist. Sobald der Zählring den Anschlag erreicht hat, ist eine weitere Betätigung des Betätigungselementes nicht möglich. Die Anzahl der Betätigungshübe ist somit durch die Anzahl der Zählstellen des Zählrings begrenzt und kann durch Auswahl des Zählrings auf das jeweils zu dosierende Medium, insbesondere eine medizinische Anwendung mittels eines Pharmazeutikums, abgestimmt werden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dosiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine verbesserte Dosierung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das wenigstens eine Spermittel dem Zählring derart zugeordnet ist, dass der Zählring mehr als eine volle Umdrehung durchführen kann, bevor das Betätigungselement blockiert wird. Dadurch, dass der Zählring um mehr als

eine volle Umdrehung verdreht werden kann, ist es möglich, eine größere Anzahl an Betätigungshöhen durchzuführen, wodurch eine verbesserte Dosierung erzielbar ist.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung sind dem Zählring Führungsrippen zugeordnet, die den Zählring in Umfangsrichtung überlagert oder alternativ zu einer Drehbewegung führen. Dabei ist es möglich, dass der Zählring kontinuierlich mit einer Schraub- oder Wendelbewegung geführt wird, so dass Bewegungen in Drehrichtung und Hubrichtung einander überlagert sind. Es ist auch möglich, den Zählring gestuft zu führen, indem Drehbewegungen über jeweils einen bestimmten Umfangswinkel eine kurze Hubbewegung auf das jeweils nächste Stufenniveau zwangsgelagert werden. Unter der Überlagerung der Drehbewegung durch eine Hubbewegung ist eine Bewegung des Zählrings mit einer bestimmten oder mehreren vorgegebenen Steigungen zu verstehen, wobei die jeweilige Steigung sich aus dem Weg in Umfangsrichtung einerseits und der Hubkomponente in der Zählrichtung zusammensetzt.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Zählring wendelförmig drehbar relativ zu einer Mittellängsachse des Grundkörpers beweglich gelagert. Eine Wendelbewegung ermöglicht eine Drehbewegung des Zählrings über eine volle Umdrehung hinaus, so dass die Anzahl der Zählstellen entsprechend vergrößert werden kann. Es ist insbesondere möglich, die Anzahl der Zählstellen gegenüber dem Stand der Technik nahezu zu verdoppeln.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Zählring mittels eines Schraubgewindes an dem Grundkörper oder an dem Betätigungselement gehalten, dessen Steigung auf Wellenschaltmittel für den Zählring abgestimmt ist. Der Zählring bildet somit eine Gewindemutter, die vorzugsweise mit einem Innengewinde versehen ist. Die Steigung des Schraubgewindes ist so gewählt, dass eine Hubbewegung des Betätigungselementes keinen allzu großen Widerstand entgegenbringt, um die manuelle Bedienbarkeit nicht zu beeinträchtigen. Vorzugsweise ist die Steigung des Schraubgewindes nicht selbsttätig abgestimmt.

[0009] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt in teilweise geschnittener Darstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung.

Fig. 2 schematisch einen Ausschnitt der Dosiervorrichtung nach Fig. 1 entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 ebenfalls schematisch eine Schnittansicht eines Ausschnittes III-III in Fig. 1.

2

5

EP 1 316 365 A2

6

Benennung des Zählrings 7 aufgebracht ist. Der Mantel des Betätigungselementes 1 weist eine Sichtöffnung 15 auf, die derart gestaltet ist, dass immer jeweils eine Zahl, nämlich die des zugehörigen Zählschrittes, erkennbar ist.

[0016] Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Zählvorrichtung nicht stetig ansteigend, sondern gestuft längs des Außenmantels des Zählrings aufgebracht.

[0017] Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine Schrittmechanik mittels Schrittmittel vorgesehen, das durch Zwangsführungsmechanismen abhängig von der Drehbewegung des Zählrings zwangsläufig mitbewegt wird, um die jeweils aktuelle Zahl der Zählvorrichtung erfassen zu können.

[0018] Bei einem weiteren, erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist das Betätigungselement 1 in unterschiedlicher Höhe und/oder an unterschiedlichen Umfangsbereichen des Zählrings vorgesehen, die alternativ die entsprechenden Zahlen der stetig oder unstetig ansteigenden oder abfallenden Zahlenfolge sichtbar machen.

[0019] Eine obere Stirnfläche 16 des Zählrings 7 dient in Verbindung mit korrespondierenden Stützflächen 17 des Betätigungselementes 1 als Spermittel, die nach einer gewissen Anzahl von Zählschritten eine weitere Betätigung der Dosiervorrichtung blockiert. Der Zählring 7 wandert - beginnend von der ersten Hubbewegung - mit der Anzahl der Hubbewegungen nach Art einer Schnecke allmählich auf dem Grundkörper 2 nach oben, wobei über die Sichtöffnung 15 jeweils angezeigt wird, welcher Zählschritt erreicht ist. Nach einer vorgegebenen Anzahl von Zählschritten hat sich der Zählring 7 so weit nach oben geschraubt, dass das Betätigungselement 1 nicht mehr oder nahezu nicht mehr nach unten drückt, da die Stützflächen 17 und die Stirnfläche 16 aufeinander treffen. Jetzt ist das Ende der Dosiervorgänge erreicht, wobei die Anzahl der Hubbewegungen und damit die Anzahl der Hubbewegungen jeweils exakt auf die gewünschte Dosierungs- und Anwendungs-dauer für das auszubringende Medium abgestimmt sind.

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung mit einem Grundkörper sowie mit einem an dem Grundkörper verdrehgesichert und hubbeweglich gelagerten Betätigungselement, sowie mit einer Zählvorrichtung für die Betätigungshöhe, die einen abhängig von einer Hubbewegung des Betätigungselementes zwangsgelagerten Zählring aufweist, und mit wenigstens einem Spermittel zum Blockieren des Betätigungselementes nach einer vorgegebenen Anzahl von Betätigungshöhen, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Spermittel (16, 17) dem Zählring (7) derart zugeordnet ist, dass der Zählring (7) mehr als eine volle Umdrehung durchführen kann,

bevor das Betätigungselement (1) blockiert wird.

2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Zählring (7) Führungsrippen (8, 9) zugeordnet sind, die den Zählring (7) in Hubrichtung überlagert oder alternativ zu einer Drehbewegung führen.

3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zählring (7) wendelförmig drehbar relativ zu einer Mittellängsachse des Grundkörpers (2) beweglich gelagert ist.

4. Dosiervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zählring (7) mittels eines Schraubgewindes (8, 9) an dem Grundkörper (2) oder an dem Betätigungselement (1) gehalten ist, dessen Steigung auf Wellenschaltmittel (12, 13) für den Zählring (7) abgestimmt ist.

4

